

PATENT  
0941-0775P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: PENG, Yu-Chun et al. Conf.:  
Appl. No.: NEW Group:  
Filed: July 1, 2003 Examiner:  
For: METHOD FOR POWER MANAGEMENT OF A SMART  
PHONE

L E T T E R

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

July 1, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

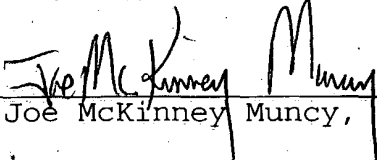
<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
TAIWAN, R.O.C.	091124491	October 23, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

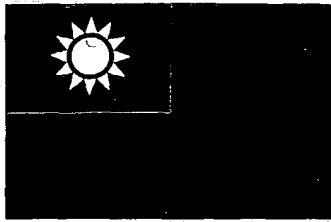
BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By   
Joe McKinney Muncy, #32,334

KM/sll  
0941-0775P

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

Attachment(s)



PENG, Yu-Chun et al

July 1, 2003

BSLB, UD

(03) 2052000

0941-07751

1 of 1

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed, which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 10 月 23 日  
Application Date

申請案號：091124491  
Application No.

申請人：宏達國際電子股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 6 月 9 日  
Issue Date

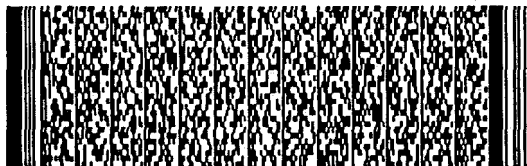
發文字號：09220560850  
Serial No.

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

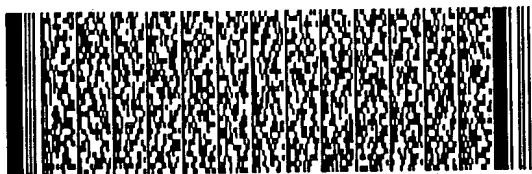
一、 發明名稱	中 文	智慧型手機電源之管理方法
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 彭昱鈞 2. 張景翔 3. 童子勳 4. 葉西城
	姓 名 (英文)	1. Peng, Yu-Chun 2. Chang Ching Hsiang 3. Chang Ching Hsiang 4. Yeh Hsi-Cheng
	國 籍	1. 中華民國 2. 中華民國 3. 中華民國 4. 中華民國
	住、居所	1. 台北縣新店市寶強路6-3號1樓 2. 新店市寶強路6-3號1樓 3. 新店市寶強路6-3號1樓 4. 桃園市天祥七街71號3樓
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 宏達國際電子股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 桃園市龜山工業區興華路23號
	代表人 姓 名 (中文)	1. 王雪紅
	代表人 姓 名 (英文)	1.



四、中文發明摘要 (發明之名稱：智慧型手機電源之管理方法)

一種智慧型手機電源管理方法，包括以下步驟：重設智慧型手機；當正常登錄至服務網路時，手機系統進入待機模式，且個人數位助理系統進入正常模式；當手機系統進行通話時，使手機系統進入一連線模式當手機系統閒置時，使手機系統進入休眠模式；當個人數位助理系統閒置時，使個人數位助理系統進入休眠模式；執行電量偵測程序，當電源系統之電量小於第一臨限電量，使手機系統進入關機模式；當電源系統之電量小於第二臨限電量，使個人數位助理系統進入關機模式。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

## 五、發明說明 (1)

本發明係有關於一種電源管理方法，特別有關於一種智慧型手機電源管理方法，可有效對兩個系統之電源進行管理，節省耗電而延長電池兩次充電間之使用時間。

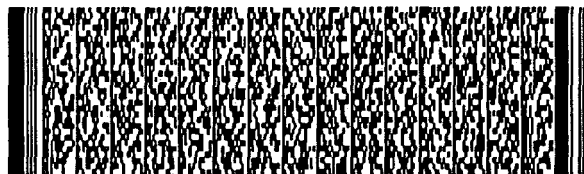
行動電話(手機)及個人數位助理(personal digital assistance, PDA)已隨著積體電路技術之進步而體積越來越小，價格也越來越來低廉，使得使用者也越來越普及。

由於兩種裝置均必需以電池提供電源，為了延長電池兩次充電間之使用時間，因此手機與個人數位助理均會使用必要之電源管理方法，使手機或個人數位助理系統能夠在必要之時段提供必要之電源，以節省耗電。

然而，為了更滿足使用者之需求，手機與個人數位助理已可合而為一成為一智慧型手機，可同時發揮行動通訊及數位資料處理之功能。然而傳統之電源管理方法均只針對單個系統設計，其電源操作模式簡單，而無法適用於具有雙系統之智慧型手機。尤其是當使用者使用智慧型手機進行通話時，此時使用者通常不會同時使用個人數位助理，但傳統之電源管理方法並無法在此一情況下降低個人數位助理之耗電，形成電源之浪費。

為了解決上述問題，本發明提供一種可節省耗電而延長電池兩次充電間之使用時間之智慧型手機電源管理方法。

本發明之目的在於提供一種智慧型手機(smart phone)電源之管理方法，該智慧型手機具有一手機系統、一個人數位助理系統及一電源系統，該手機系統具有一待



## 五、發明說明 (2)

機模式(standby mode)，一休眠模式(sleeping mode)，一連線模式(connection mode)及一關機模式(off mode)，該個人數位助理系統具有一正常模式(normal mode)，一休眠模式(sleeping mode)及一關機模式(off mode)，該電源管理方法包括以下步驟：首先，重設(reset)該智慧型手機。接著，搜尋一服務網路。當正常登錄(attach)於該服務網路時，則該個人數位助理系統處於該正常模式，且該手機系統處於該待機模式。當使用該手機系統進行通話時，使該手機系統進入該連線模式。當該手機系統閒置一第一時間時，使該手機系統進入該休眠模式。當該個人數位助理系統閒置一第二時間時，使該個人數位助理系統進入該休眠模式。執行一電量偵測程序，其中，該電源偵測程序更包括下列步驟：偵測該電源系統之電量。當該電源系統之電量小於一第一臨限電量，使該手機系統進入該關機模式。當該電源系統之電量小於一第二臨限電量，使該個人數位助理系統進入該關機模式。

藉此，本發明主要利用在使用者使用智慧型手機中之手機系統進行通話時，將閒置之個人數位助理系統進入休眠模式，避免在使用者正在通話而不需使用個人數位助理系統時之不必要耗電；同時，亦在電池處於臨限電源狀態時可以自動使個人數位助理發出警訊而進入休眠模式，避免因電源錯誤而導致處理中之資料遺失。

以下，就圖式說明本發明之一種智慧型手機電源管理



## 五、發明說明 (3)

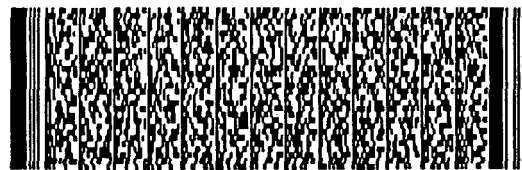
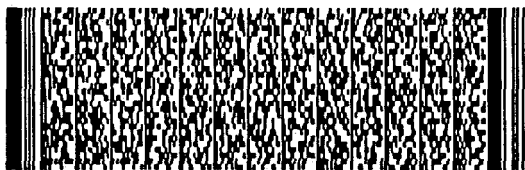
### 方法之實施例。

#### 實施例

第1~9圖係本發明一實施例之智慧型手機電源管理方法之流程圖。本實施例之智慧型手機電源管理方法，適用於兩個共用一電池提供電源而功能相互獨立之個人數位助理系統及手機系統。同時，在此電源管理方法中，手機系統具有四種電源模式，分別為待機模式、休眠模式、連線模式及關閉。而個人數位助理系統則具有兩種電源模式，分別為正常模式與休眠模式。因此，在本實施例之智慧型手機電源管理方法中，在個人數位助理系統與手機系統之組合下，共具有八種電源模式，即：

- A. 個人數位助理-正常模式；手機-休眠模式；
- B. 個人數位助理-正常模式；手機-待機模式；
- C. 個人數位助理-休眠模式；手機-待機模式；
- D. 個人數位助理-正常模式；手機-連線模式；
- E. 個人數位助理-正常模式；手機-關閉；
- F. 個人數位助理-休眠模式；手機-休眠模式；
- G. 個人數位助理-休眠模式；手機-關閉；
- H. 個人數位助理-休眠模式；手機-連線模式。

如第1圖顯示了主流程S，首先，在步驟11中，當使用者打開智慧型手機系統，智慧型手機系統進行重設(reset)。接著，在步驟12中，手機系統進行服務網路之搜尋動作。進入步驟13，當手機系統可正常登錄(attach)於服務網路時，則執行流程B；若否，則執行流





#### 五、發明說明 (4)

程A。

第2圖顯示了流程A。在步驟21中，使手機系統操作於休眠模式，個人數位助理系統則操作於正常模式。

在步驟22中，判斷手機是否被使用者關閉，若是，執行流程E；若否，則執行步驟23。

在步驟23中，判斷個人數位助理系統是否被閒置一段預設時間(如五分鐘)，若是，執行流程F；若否，則執行步驟24。

在步驟24中，當手機系統操作於休眠模式中一段時間後(如三分鐘)，喚醒手機系統再次進行服務網路之搜尋動作。

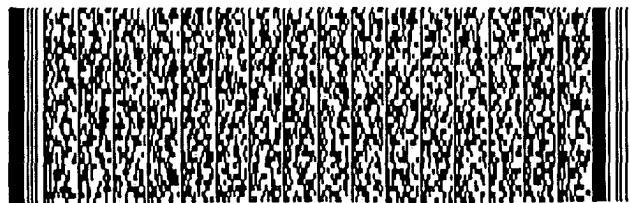
在步驟25中，判斷手機系統是否與服務網路正常接觸，若是執行流程B；若否，則執行步驟26。

在步驟26中，執行電量偵測，判斷電池之電力是否低於一第一臨限值而達到臨限電源狀態(critical low)，若是，執行流程E；若否，則執行步驟21。

第3圖顯示了流程B。在步驟31中，使手機系統操作於待機模式，個人數位助理系統則操作於正常模式。

在步驟32中，判斷手機系統是否離開服務網路範圍而無法正常登錄至服務網路，若是，執行流程A；若否，則執行步驟33。

在步驟33中，判斷個人數位助理系統是否被閒置一段預設時間(如五分鐘)，若是，執行流程C；若否，則執行步驟34。



## 五、發明說明 (5)

在步驟34中，判斷個人數位助理系統是否被使用者關閉，若是，執行流程C；若否，則執行步驟35。

在步驟35中，判斷手機系統是否發話或接收來電而進行通話動作，若是，執行流程D；若否，則執行步驟36。

在步驟36中，判斷手機是否被使用者關閉，若是，執行流程E；若否，則執行步驟37。

在步驟37中，執行電量偵測，判斷電池之電力是否低於第一臨限值而達到臨限電源狀態，若是，執行流程E；若否，則執行步驟38。

在步驟38中，執行電量偵測，判斷電池之電力是否低於一第二臨限值而達到電源嚴重不足狀態，若是，執行流程G；若否，則執行步驟31。

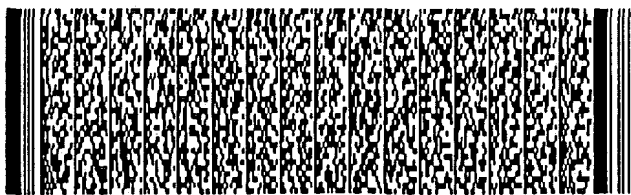
第4圖顯示了流程C。在步驟41中，使手機系統操作於待機模式，個人數位助理系統則操作於休眠模式。

在步驟42中，判斷手機系統是否離開服務網路範圍而無法正常登錄至服務網路，若是，執行流程F；若否，則執行步驟43。

在步驟43中，判斷個人數位助理系統是否被使用者觸動開啟，若是，執行流程B；若否，則執行步驟44。

在步驟44中，判斷手機系統是否發話或接收來電而進行通話動作，若是，執行流程D；若否，則執行步驟45。

在步驟45中，執行電量偵測，判斷電池之電力是否低於第一臨限值而達到臨限電源狀態，若是，執行流程E；若否，則執行步驟41。



## 五、發明說明 (6)

第5圖顯示了流程D。在步驟51中，使手機系統操作於連線模式，個人數位助理系統則操作於正常模式。

在步驟52中，判斷個人數位助理系統是否被閒置一段預設時間(如五分鐘)，若是，執行流程H；若否，則執行步驟53。

在步驟53中，判斷個人數位助理系統是否被使用者關閉，若是，執行流程H；若否，則執行步驟54。

在步驟54中，執行電量偵測，判斷電池之電力是否低於第一臨限值而達到臨限電源狀態，若是，執行流程E；若否，則執行步驟55。

在步驟55中，判斷手機系統之通話動作是否結束，若是，執行步驟56；若否，則執行步驟51。

在步驟56中，切斷手機系統之通話連線，並繼續執行流程B。

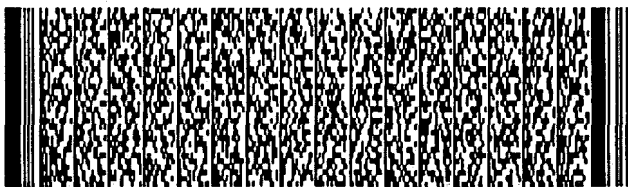
第6圖顯示了流程E。在步驟61中，使手機系統關閉，個人數位助理系統則操作於正常模式。

在步驟62中，執行電量偵測，判斷電池之電力是否低於第一臨限值而達到臨限電源狀態，若是，執行步驟631；若否，則執行步驟641。

在步驟631中，使個人數位助理系統發出一低電源警訊。

在步驟632中，關閉個人數位助理，使個人數位助理系統進入休眠模式。

在步驟633中，判斷個人數位助理系統是否被使用者



## 五、發明說明 (7)

觸動開啟，若是，執行步驟631；若否，則執行步驟634。

在步驟634中，執行電量偵測，判斷電池之電力是否低於第二臨限值而達到電源嚴重不足狀態，若是，執行流程G；若否，則執行步驟633。

在步驟641中，判斷個人數位助理系統是否被使用者關閉，若是，執行步驟642；若否，執行步驟61。

在步驟642中，判斷個人數位助理系統是否被閒置一段預設時間(如五分鐘)，若是，執行步驟61；若否，則執行步驟643。

在步驟643中，使手機系統關閉，個人數位助理系統進入休眠模式。

在步驟644中，判斷個人數位助理系統是否被使用者觸動開啟，若是，執行步驟61；若否，則執行步驟643。

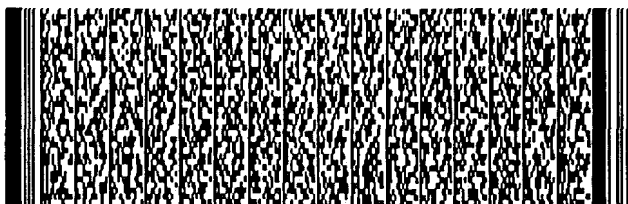
第7圖顯示了流程F。在步驟71中，使手機系統操作於休眠模式，個人數位助理系統則操作於正常模式。

在步驟72中，當手機系統操作於休眠模式中一段時間後(如三分鐘)，喚醒手機系統再次進行服務網路之搜尋動作。

在步驟73中，判斷手機系統是否能夠正常登錄至服務網路，若是執行流程C；若否，則執行步驟74。

在步驟74中，執行電量偵測，判斷電池之電力是否低於第一臨限值而達到臨限電源狀態，若是，執行流程E；若否，則執行步驟71。

第8圖顯示了流程G。在步驟81中，使手機系統關閉，



## 五、發明說明 (8)

個人數位助理系統則操作於休眠模式。

在步驟82中，判斷智慧型手機是否與一充電器連接，若是，執行步驟83；若否，則執行步驟81。

在步驟83中，開始對智慧型手機電池進行充電，並重新執行主流程S。

第9圖顯示了流程H。在步驟91中，使手機系統操作於連線模式，個人數位助理系統則操作於休眠模式。

在步驟92中，執行電量偵測，判斷電池之電力是否低於第一臨限值而達到臨限電源狀態，若是，執行流程E；若否，則執行步驟93。

在步驟93中，判斷手機系統之通話動作是否結束，若是，執行步驟94；若否，則執行步驟95。

在步驟94中，切斷手機系統之通話連線，並繼續執行流程B。

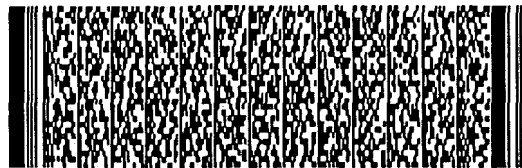
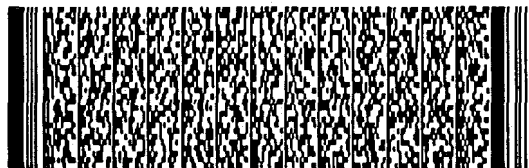
在步驟95中，判斷個人數位助理系統是否被使用者觸動開啟，若是，執行流程D；若否，則執行步驟91。

第10圖顯示了在上述各項副流程中，當系統需判斷電源狀態是否正常、到達臨限電源狀態或是電源嚴重不足時所執行之電量偵測流程。

首先，在步驟101中，擷取電池電量。

接著，在步驟102中，判斷擷取之電池電量是否低於第二臨限值。若是，則執行步驟103；若否，則執行步驟104。

然後，在步驟103中，設定電池狀態為電源嚴重不足。



## 五、發明說明 (9)

並傳送至系統。

再者，在步驟104中，判斷擷取之電池電量是否低於第一臨限值。若是，則執行步驟105；若否，則執行步驟106。

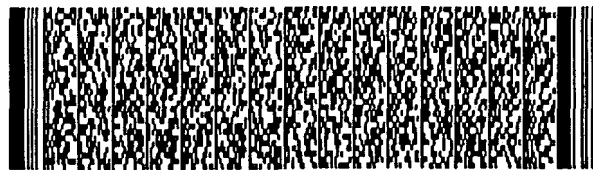
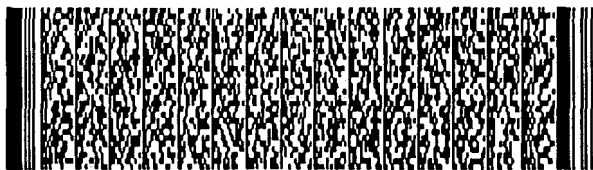
在步驟105中，設定電池狀態為臨限電源並傳送至系統。

在步驟106中，設定電池狀態為正常並傳送至系統。

在步驟107中，等待5秒鐘後，再重新回到步驟101。

由此可知，在本實施例之智慧型手機電源管理方法中，流程A~H各代表了手機系統與個人數位助理系統之八種操作模式，智慧型手機系統可依據不同之狀況而使手機系統與個人數位助理系統進入此八種模式之一。尤其是手機與個人數位助理之操作模式可由B->D->H，即當使用者開啟智慧型手機，且服務網路存在而使用服務網路通話時，此時使用者通常無法同時使用個人數位助理系統，而本實施例之電源管理方法可在此一情況下，判斷個人數位助理系統閒置一段時間後，便使個人數位助理系統進入較省電之休眠模式，而達到節省電源之目的。同時，也提供了臨限低電源狀態之警告功能，避免因電池電力嚴重不足而無法提供正確供應電壓時發生電路操作錯誤，或資料之遺失。

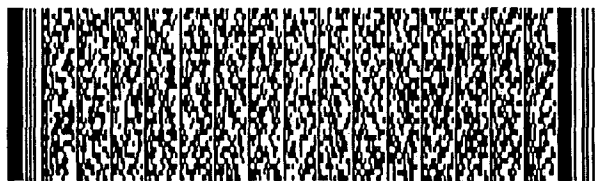
綜合上述，本發明提供一種可節省耗電而延長電池兩次充電間之使用時間之智慧型手機電源管理方法，主要利用在使用者使用智慧型手機中之手機系統進行通話時，將



#### 五、發明說明 (10)

閒置之個人數位助理系統進入休眠模式，避免在使用者正在通話而不需使用個人數位助理系統時之不必要耗電；同時，亦在電池處於臨限電源狀態時可以自動使個人數位助理發出警訊而進入休眠模式，避免因電源錯誤而導致處理中之資料遺失。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



## 圖式簡單說明

第1圖顯示本發明一實施例之智慧型手機電源管理方法中之主程流S。

第2圖顯示本發明一實施例之智慧型手機電源管理方法中之副程流A。

第3圖顯示本發明一實施例之智慧型手機電源管理方法中之副程流B。

第4圖顯示本發明一實施例之智慧型手機電源管理方法中之副程流C。

第5圖顯示本發明一實施例之智慧型手機電源管理方法中之副程流D。

第6圖顯示本發明一實施例之智慧型手機電源管理方法中之副程流E。

第7圖顯示本發明一實施例之智慧型手機電源管理方法中之副程流F。

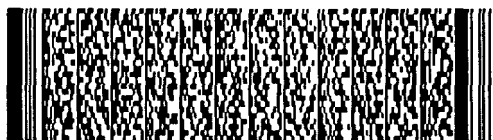
第8圖顯示本發明一實施例之智慧型手機電源管理方法中之副程流G。

第9圖顯示本發明一實施例之智慧型手機電源管理方法中之副流程H；

第10圖顯示本發明一實施例之智慧型手機電源管理方法中之電量偵測流程。

[符號說明]

略





## 六、申請專利範圍

1. 一種智慧型手機(smart phone)電源之管理方法，該智慧型手機具有一手機系統、一個人數位助理系統及一電源系統，該手機系統具有一待機模式(standby mode)，一休眠模式(sleeping mode)，一連線模式(connection mode)及一關機模式(off mode)，該個人數位助理系統具有一正常模式(normal mode)，一休眠模式(sleeping mode)及一關機模式(off mode)，該電源管理方法包括以下步驟：

重設(reset)該智慧型手機；

搜尋一服務網路；

當正常登錄(attach)於該服務網路時，則該個人數位助理系統處於該正常模式，且該手機系統處於該待機模式；

當使用該手機系統進行通話時，使該手機系統進入該連線模式；

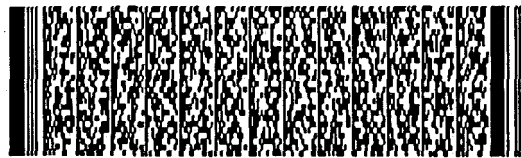
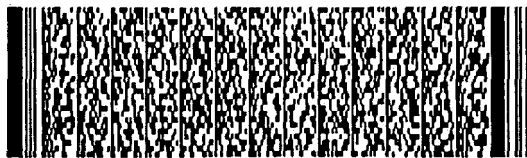
當該手機系統閒置一第一時間時，使該手機系統進入該休眠模式；

當該個人數位助理系統閒置一第二時間時，使該個人數位助理系統進入該休眠模式；以及

執行一電量偵測程序，其中，該電源偵測程序更包括下列步驟：

偵測該電源系統之電量；

當該電源系統之電量小於一第一臨限電量，使該手機系統進入該關機模式；以及



## 六、申請專利範圍

當該電源系統之電量小於一第二臨限電量，使該個人數位助理系統進入該關機模式。

2. 如申請專利範圍第1項所述之智慧型手機電源管理方法，其中更包括以下步驟：

當無法正常登錄該服務網路時，使該手機系統進入該休眠模式。

3. 如申請專利範圍第2項所述之智慧型手機電源管理方法，其中更包括以下步驟：

當該手機系統進入該休眠模式經過一第三時間後，再搜尋該服務網路。

4. 如申請專利範圍第1項所述之智慧型手機電源管理方法，其中更包括以下步驟：

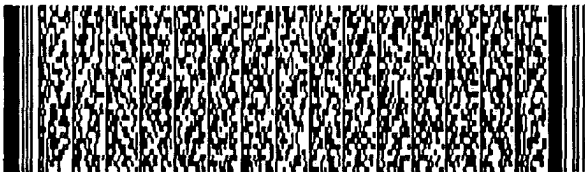
當該手機系統結束通話後，使該手機系統進入該待機模式。

5. 如申請專利範圍第1項所述之智慧型手機電源管理方法，其中當該手機系統被關閉時，則該手機系統處於該關機模式。

6. 如申請專利範圍第1項所述之智慧型手機電源管理方法，其中當處於該休眠模式之該個人數位助理系統被重新開啟時，使該個人數位助理系統處於該正常模式。

7. 如申請專利範圍第1項所述之智慧型手機電源管理方法，其中當該個人數位系統被關閉時，則該個人數位助理系統處於該關機模式。

8. 如申請專利範圍第1項所述之智慧型手機電源管理



## 六、申請專利範圍

方法，其中該第二時間係長於該第一時間。

9. 如申請專利範圍第1項所述之智慧型手機電源管理方法，其中，該第一臨限電量係大於該第二臨限電量。

10. 如申請專利範圍第1項所述之智慧型手機電源管理方法，其中，該智慧型手機系統係每經過一第四時間，則執行該電源偵測程序。

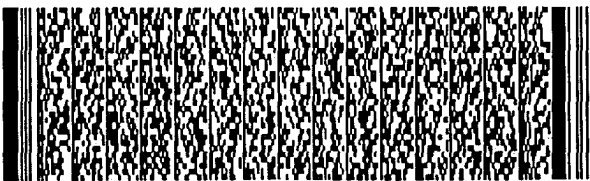
11. 如申請專利範圍第1項所述之智慧型手機電源管理方法，其中，當該電源系統之電量小於該第一臨限電量，使該手機系統進入該關機模式時，使該個人數位助理系統發出一警告訊息。

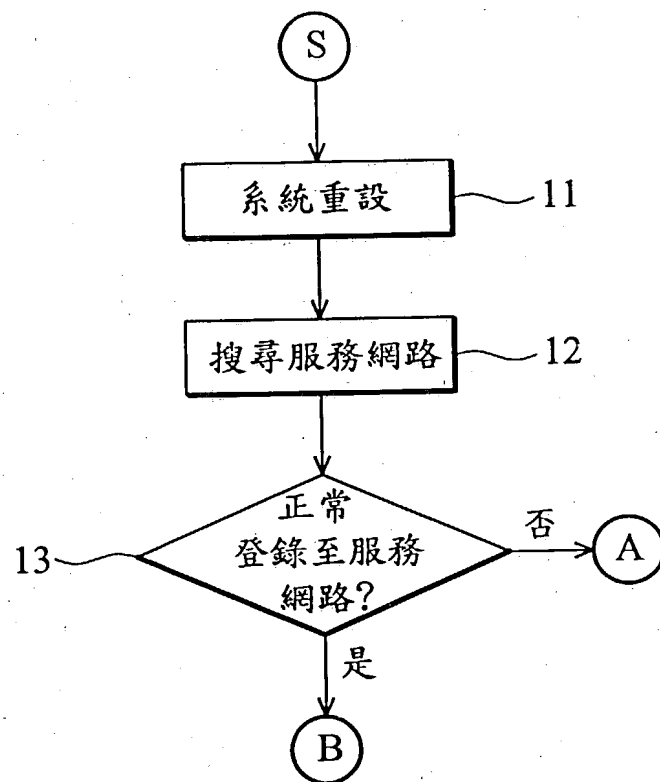
12. 如申請專利範圍第1項所述之智慧型手機電源管理方法，其中，當該電源系統之電量小於該第二臨限電量，使該個人數位助理系統進入該關機模式之前，使該個人數位助理系統發出一警告訊息。

13. 如申請專利範圍第1項所述之智慧型手機電源管理方法，其中，該電源系統係為一電池。

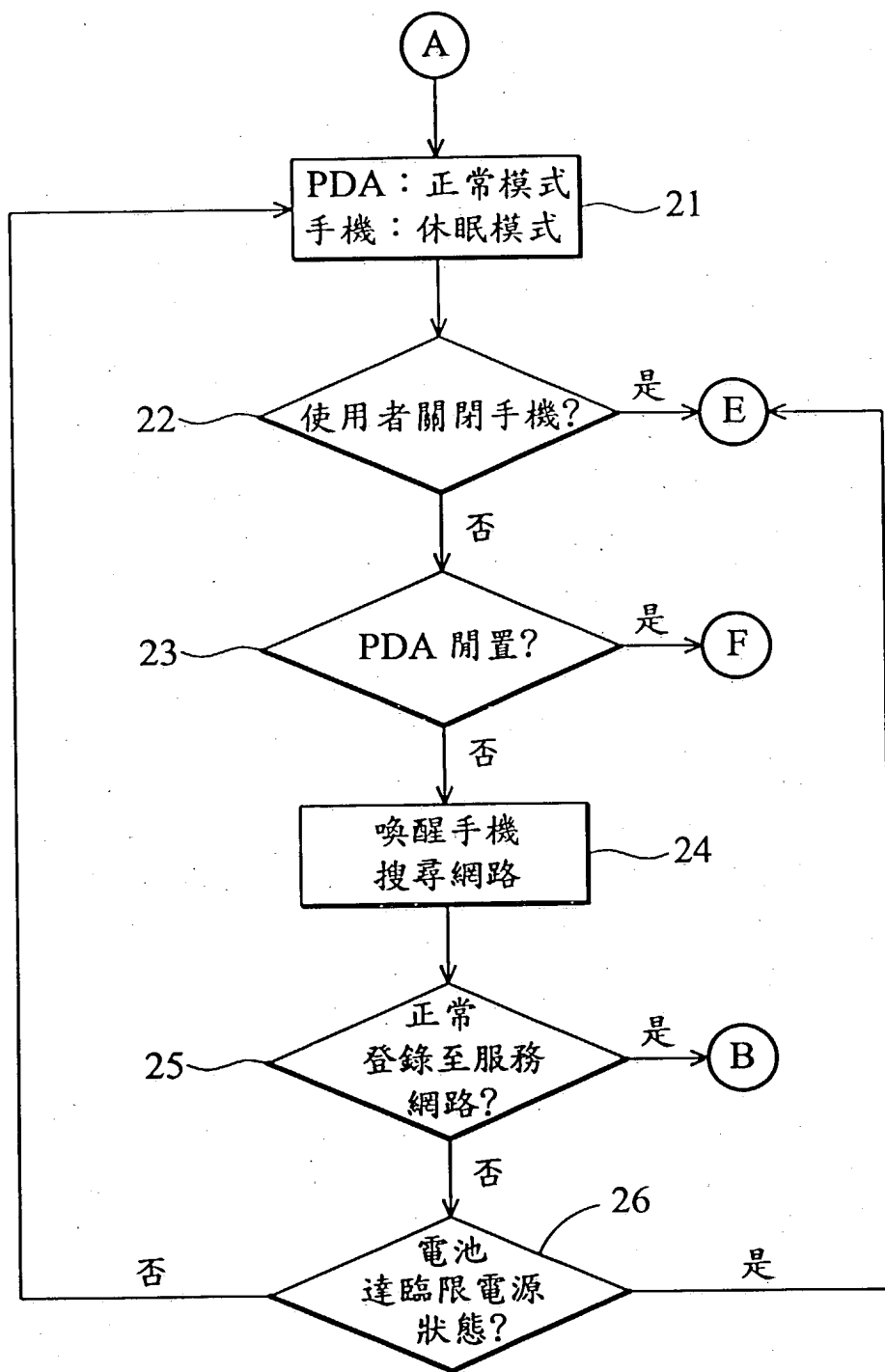
14. 如申請專利範圍第1項所述之智慧型手機電源管理方法，其中，當對該電源系統進行充電，使該電源系統之電量大於該第一臨限電量時，使該手機系統進入該待機模式。

15. 如申請專利範圍第1項所述之智慧型手機電源管理方法，其中，當對該電源系統進行充電，使該電源系統之電量大於該第二臨限電量時，使該個人數位助理系統進入該正常模式。

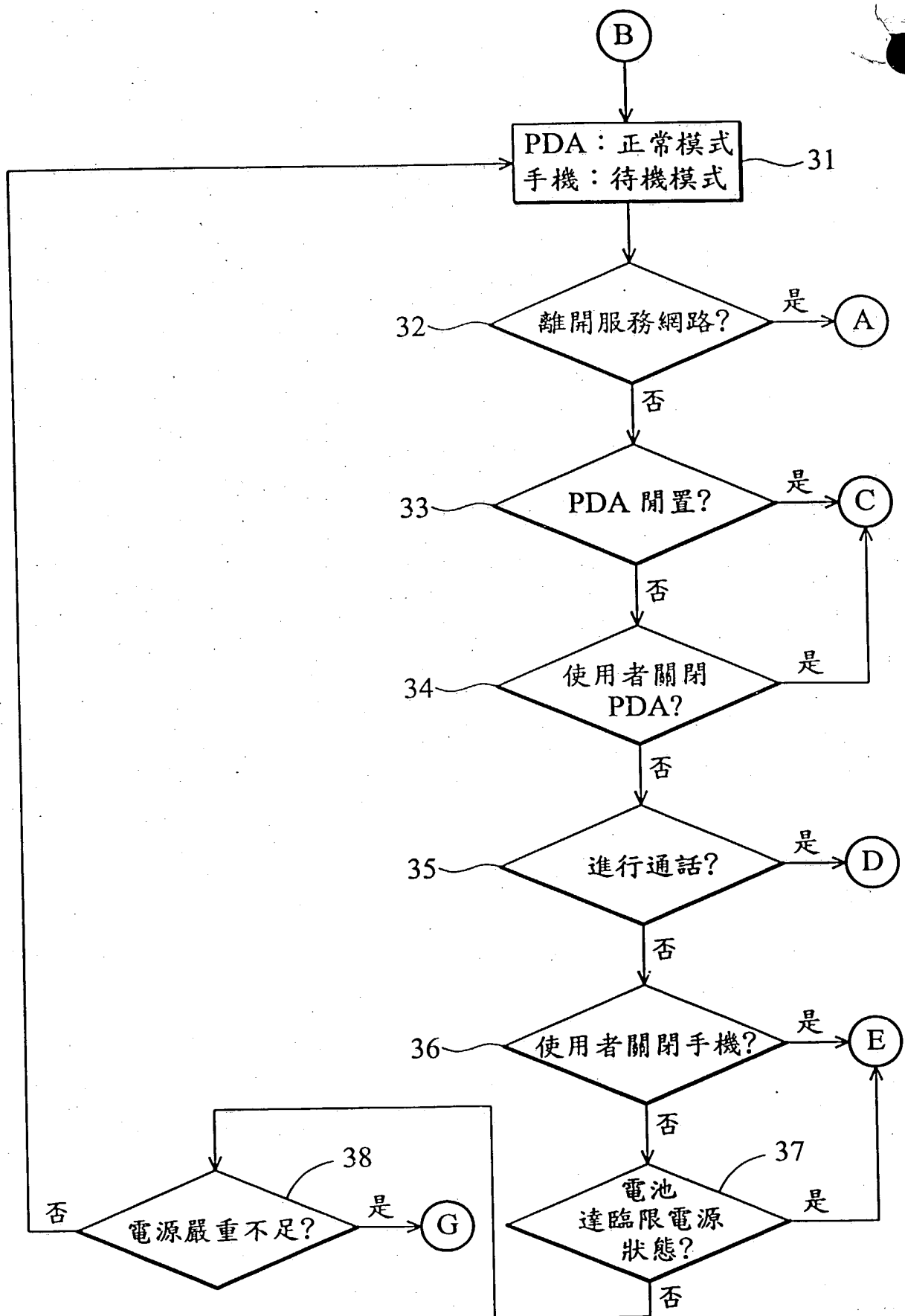




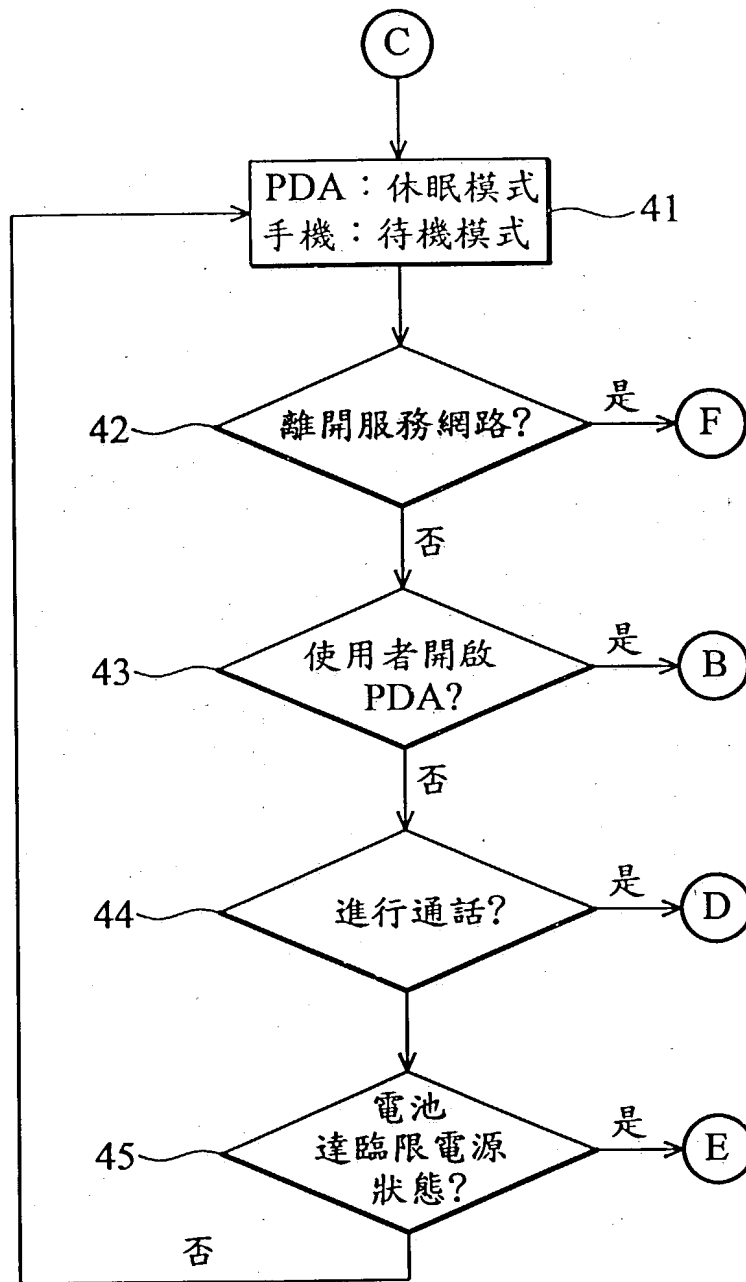
第 1 圖



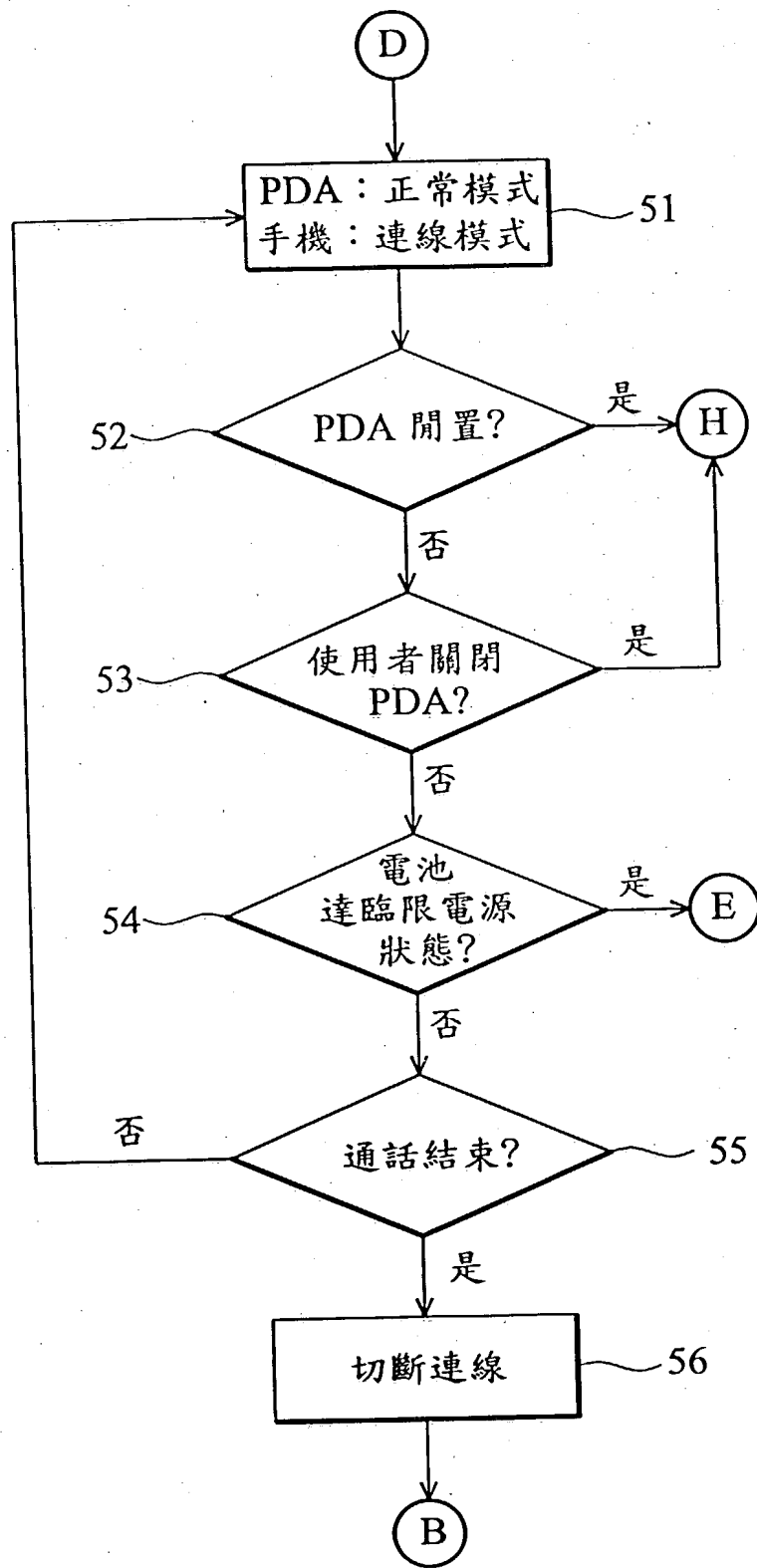
第 2 圖



第 3 圖

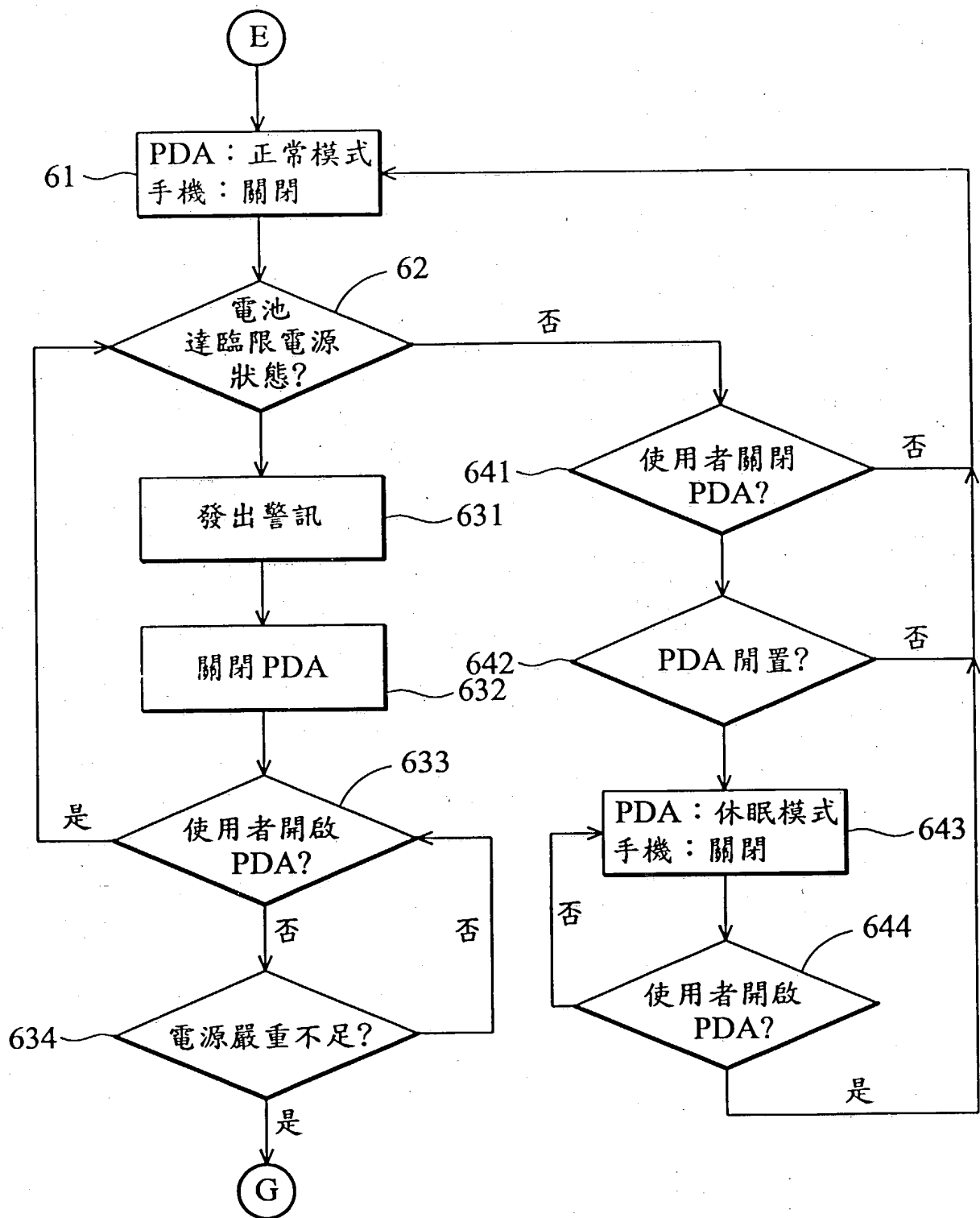


第 4 圖

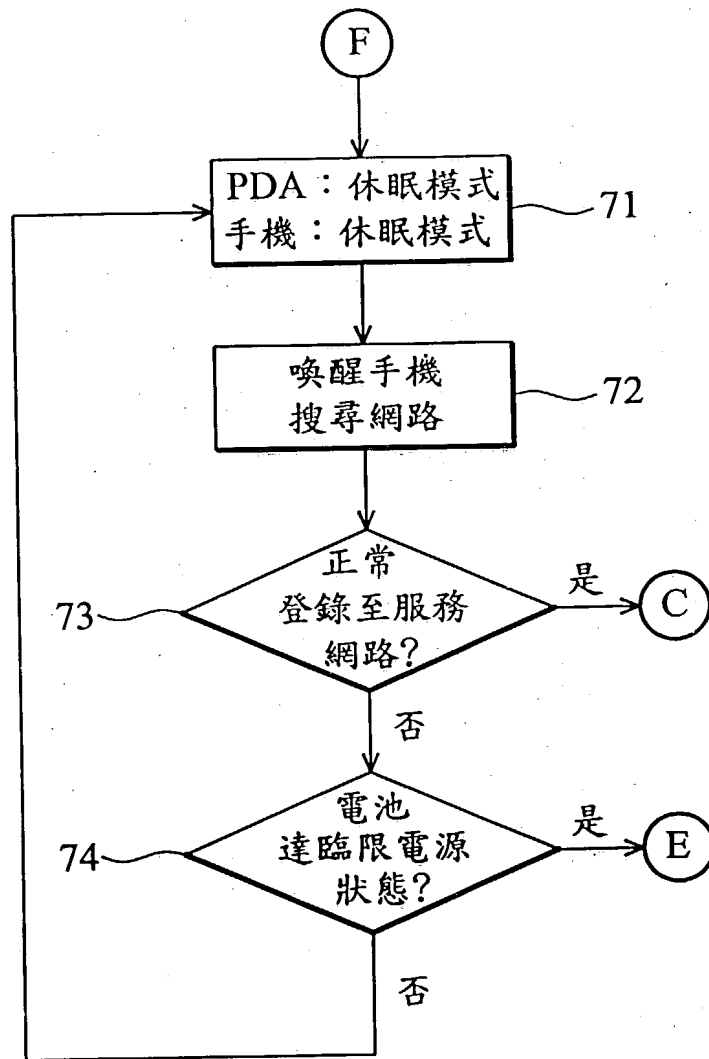


第 5 圖

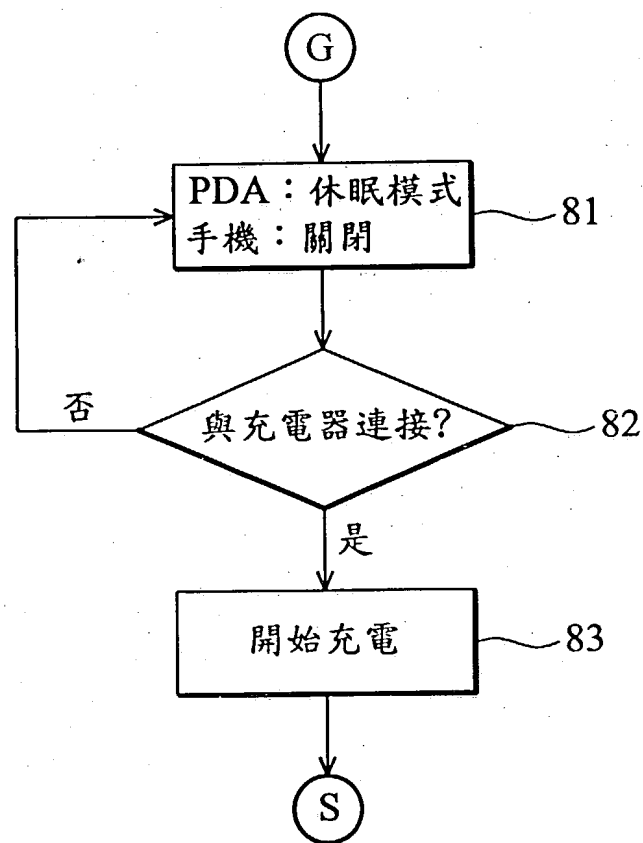




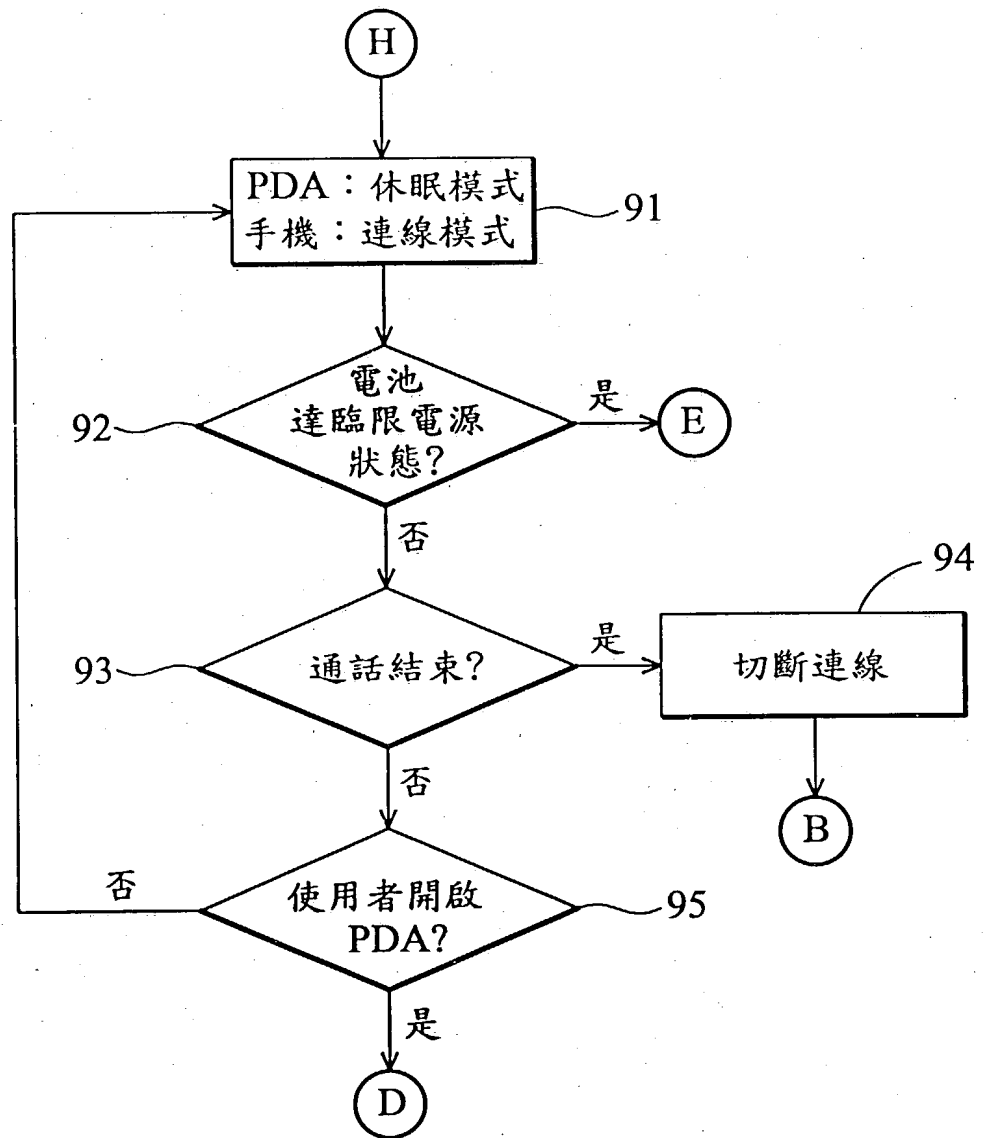
第 6 圖



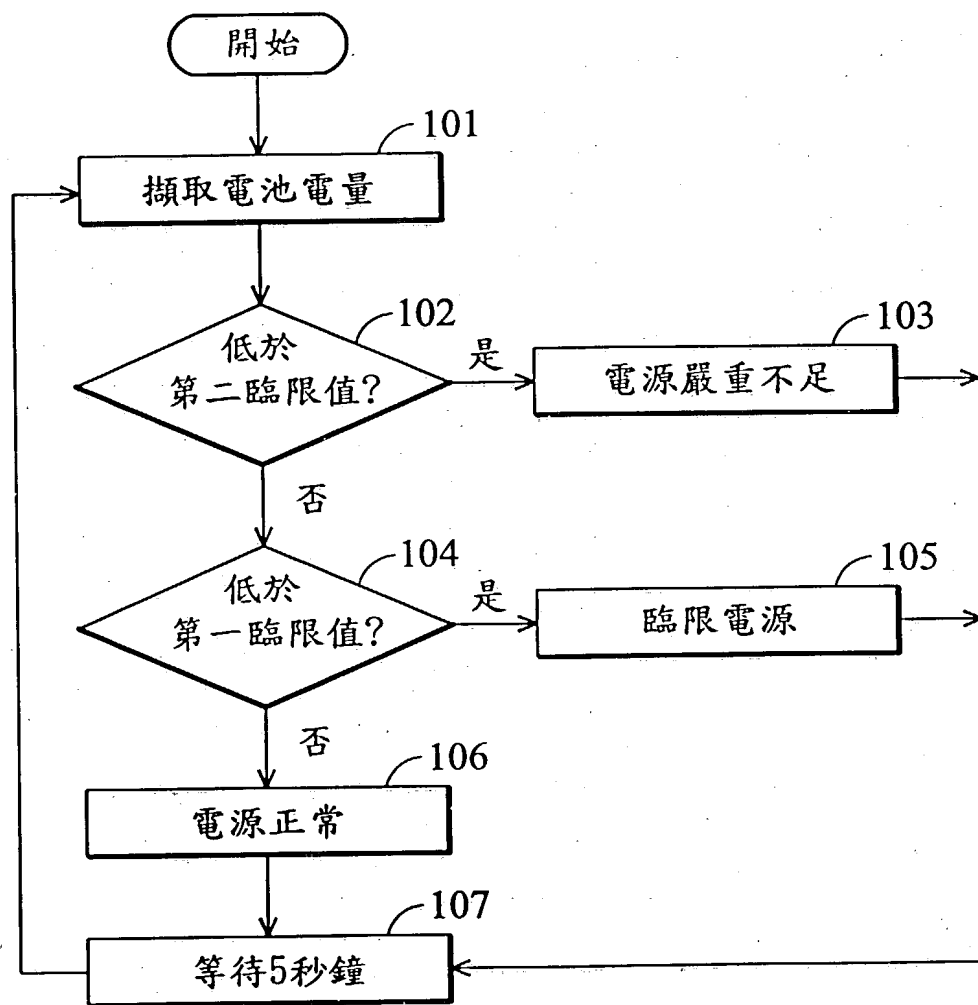
第 7 圖



第 8 圖

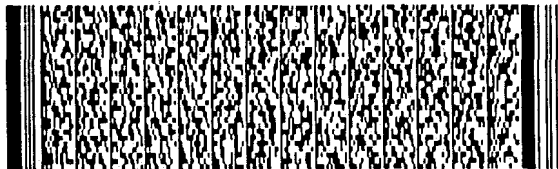


第 9 圖

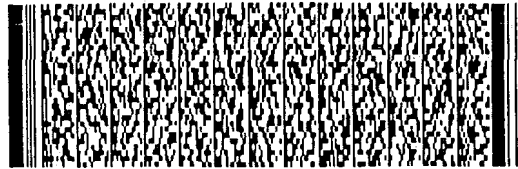


第 10 圖

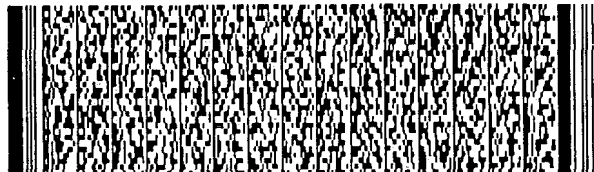
第 1/17 頁



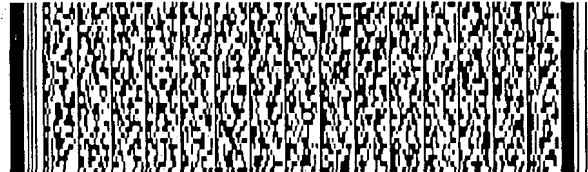
第 2/17 頁



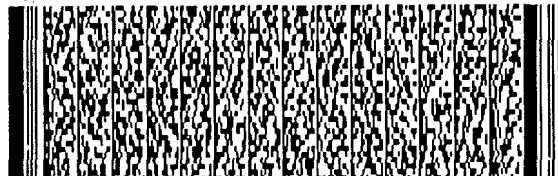
第 4/17 頁



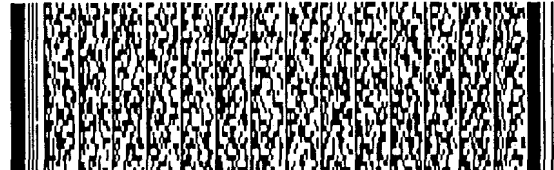
第 4/17 頁



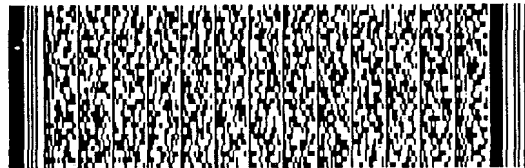
第 5/17 頁



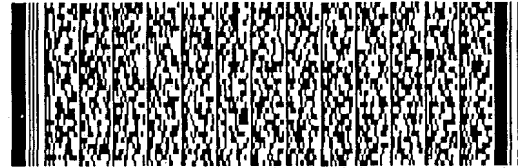
第 5/17 頁



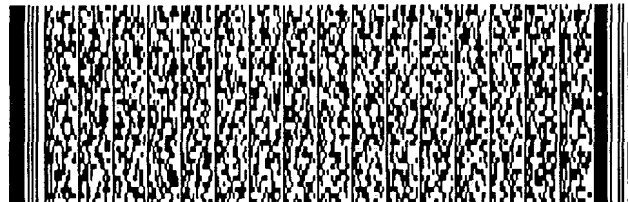
第 6/17 頁



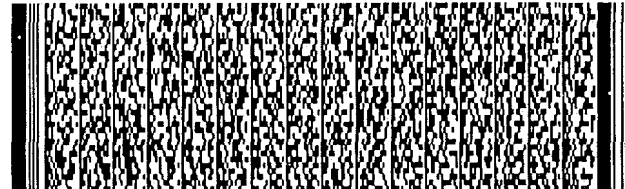
第 6/17 頁



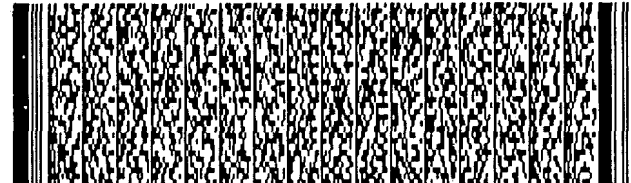
第 7/17 頁



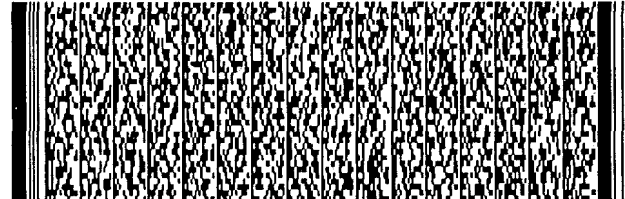
第 8/17 頁



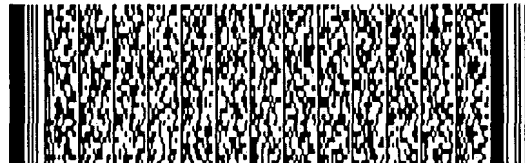
第 9/17 頁



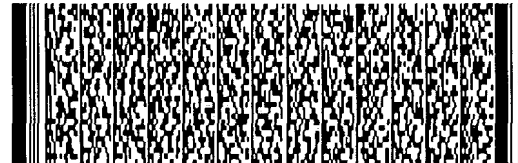
第 10/17 頁



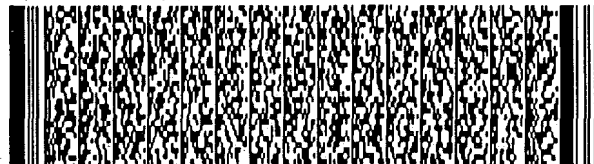
第 11/17 頁



第 11/17 頁



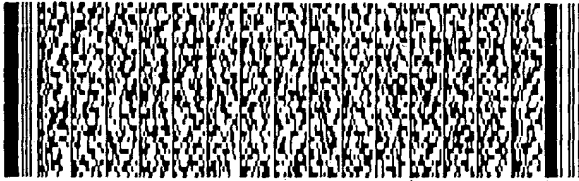
第 12/17 頁



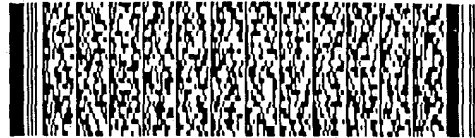
第 12/17 頁



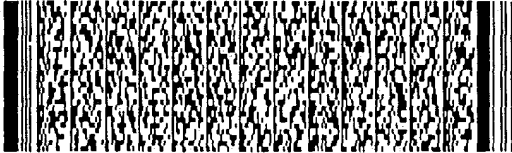
第 13/17 頁



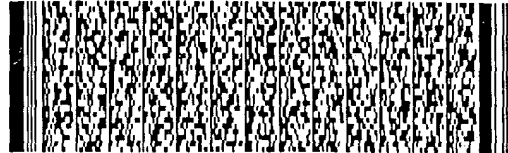
第 14/17 頁



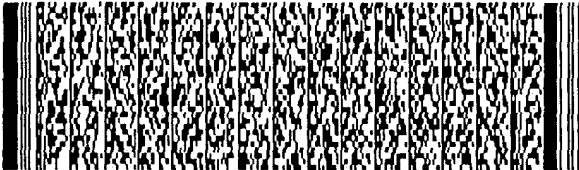
第 15/17 頁



第 15/17 頁



第 16/17 頁



第 17/17 頁

